



EP04/52998

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

|       |             |
|-------|-------------|
| REC'D | 21 DEC 2004 |
| WIPO  | BEST        |

**Aktenzeichen:** 103 53 949.2

**Anmeldetag:** 18. November 2003

**Anmelder/Inhaber:** Max Bögl Bauunternehmung GmbH & Co KG,  
92318 Neumarkt/DE

**Bezeichnung:** Verfahren zum lagegenauen Aufstellen eines Trägers  
für einen Fahrweg und Fahrweg

**IPC:** E 01 B 25/30

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 18. November 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Stanschus

5

## Z u s a m m e n f a s s u n g

10

Bei einem Verfahren zum lagegenauen Aufstellen eines Trägers für einen Fahrweg eines spurgebundenen Fahrzeuges, insbesondere einer Magnetschwebebahn, weist der Träger eine Fahrwegplatte mit daran angeordneten Führungselementen für das Fahrzeug und mindestens einen, vorzugsweise

15

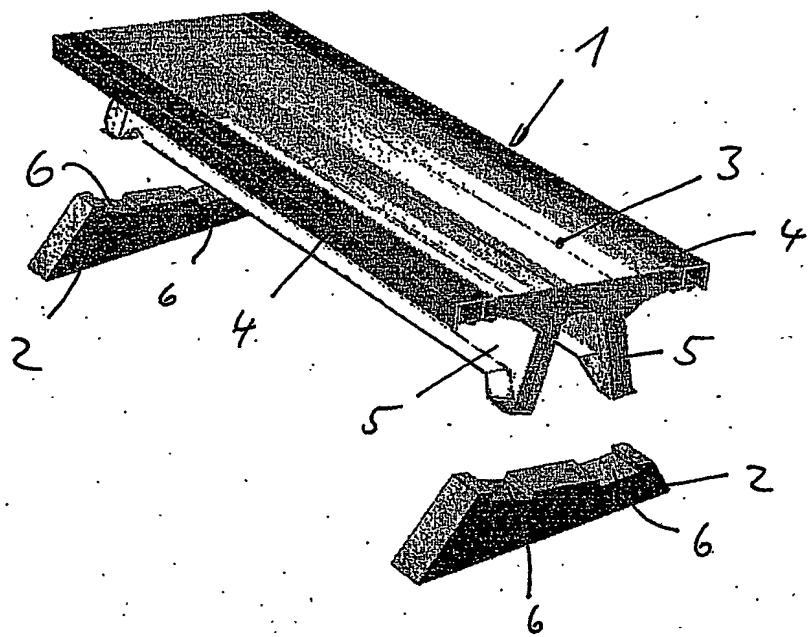
zwei Stege auf, welche im wesentlichen rechtwinkelig von der Fahrwegplatte abstehen. Der Träger wird auf einem Unterbau diskret gelagert. Der Träger und eine Ausgleichsschwelle werden getrennt voneinander hergestellt, anschließend Träger, Ausgleichsschwelle und Unterbau miteinander verbunden. Dabei wird zwischen Träger und Ausgleichsschwelle und/oder Ausgleichsschwelle und Unterbau eine Feineinstellung der vorbestimmte Raumkurve des Trägers durchgeführt. Ein Fahrweg eines spurgebundenen Fahrzeuges, insbesondere einer Magnetschwebebahn hat einen Träger, wobei der Träger eine Fahrwegplatte mit daran angeordneten Führungselementen für das Fahrzeug und mindestens einen, vorzugsweise zwei Stege aufweist, welche im wesentlichen rechtwinkelig von der Fahrwegplatte abstehen und der Träger auf einem Unterbau diskret gelagert ist. Zwischen Träger und Unterbau ist eine Ausgleichsschwelle als eigenständiges Bauteil angeordnet. Der Träger ist über die Stege mit der Ausgleichsschwelle und die Ausgleichsschwelle mit dem Unterbau verbunden.

20

25

30

(Figur 1)



**Fig. 1**

5

Patentansprüche

10

1. Verfahren zum lagegenauen Aufstellen eines Trägers (1) für einen Fahrweg eines spurgebundenen Fahrzeuges, insbesondere einer Magnetschwebebahn, wobei der Träger (1) eine Fahrwegplatte (3) mit daran angeordneten Führungselementen für das Fahrzeug und mindestens einen, vorzugsweise zwei Stege (5) aufweist, welche im wesentlichen rechtwinklig von der Fahrwegplatte (3) abstehen und der Träger (1) auf einem Unterbau (7) diskret gelagert wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) und eine Ausgleichsschwelle (2) getrennt voneinander hergestellt werden, anschließend Träger (1), Ausgleichsschwelle (2) und Unterbau (7) miteinander verbunden werden und dabei zwischen Träger (1) und Ausgleichsschwelle (2) und/oder Ausgleichsschwelle (2) und Unterbau (7) eine Feineinstellung der vorbestimmte Raumkurve des Trägers (1) durchgeführt wird.
- 25 2. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellung mit Spindeln zwischen Träger (1) und Ausgleichsschwelle (2) und/oder Ausgleichsschwelle (2) und Unterbau (7) durchgeführt wird.
- 30 3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der bei der Einstellung entstehende Zwischenraum zwischen Träger (1) und Ausgleichsschwelle (2) und/oder Ausgleichsschwelle (2) und Unterbau (7) anschließend mit einer Untergußmasse ausgefüllt wird.

4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Untergußmasse derart gewählt wird, daß sie eine Längsverschiebung des Trägers (1) auf dem Unterbau (7) oder der Ausgleichsschwelle (2) zuläßt.

5

5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) auf dem Unterbau (7) oder der Ausgleichsschwelle (2) elastisch gelagert wird.

10 6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) über zumindest ein Festlager auf dem Unterbau (7) oder der Ausgleichsschwelle (2) fixiert wird.

15 7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) bei aufgebrachter Last untergossen wird.

20 8. Fahrweg eines spurgebundenen Fahrzeuges, insbesondere einer Magnetschwebebahn mit einem Träger (1), wobei der Träger (1) eine Fahrwegplatte mit daran angeordneten Führungselementen für das Fahrzeug und mindestens einen, vorzugsweise zwei Stege (5) aufweist, welche im wesentlichen rechtwinklig von der Fahrwegplatte abstehen und der Träger (1) auf einem Unterbau (7) diskret gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Träger (1) und Unterbau (7) eine Ausgleichsschwelle (2) als eigenständiges Bauteil angeordnet ist, und daß der Träger (1) über die Stege (5) mit der Ausgleichsschwelle (2) und die Ausgleichsschwelle (2) mit dem Unterbau (7) verbunden ist.

25 9. Fahrweg nach dem vorherigen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß Träger (1) und Ausgleichsschwelle (2) und/oder Ausgleichsschwelle (2) und Unterbau (7) miteinander vergossen sind.

10. Fahrweg nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Träger (1) und Ausgleichsschwelle (2) und/oder Ausgleichsschwelle (2) und Unterbau (7) mit einer Lagerkonstruktion mit Abhebesicherung und/oder Längenausgleichsmöglichkeit und/oder Querfesthaltung miteinander verbunden sind.

5

11. Fahrweg nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Träger (1) und Ausgleichsschwelle (2) und/oder Ausgleichsschwelle (2) und Unterbau (7) mit einem Festlager miteinander verbunden sind.

10

12. Fahrweg nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem der Ausgleichsschwelle (2) zugeordneten Ende des Steges (5) eine Montageplatte (12) angeordnet ist.

15

13. Fahrweg nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem dem Steg (5) zugeordneten Ende der Ausgleichsschwelle (2) eine Lagerplatte (14) angeordnet ist.

20

14. Fahrweg nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Lagerplatte (14) und Montageplatte (12) mit einem Haltedorn (19) zur Erzeugung eines Festlagers miteinander verbunden sind.

25

15. Fahrweg nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Lagerplatte (14) und Montageplatte (12) eine Ausgleichsschicht, insbesondere eine Elastomerschicht (17) angeordnet ist.

30

16. Fahrweg nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageplatte (12) mit einer Querfesthaltung und einer Abhebesicherung zusammenwirkt.

17. Fahrweg nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Ausgleichsschwelle (2) und Unterbau (7) eine Abspannung angeordnet ist.

5 18. Fahrweg nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Ausgleichsschwelle (2) und Unterbau (7) eine Unterfußmasse angeordnet ist.

10 19. Fahrweg nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Untergußmasse und/oder die Lagerung derart ausgeführt ist, daß sie eine Längsverschiebung des Trägers (1) bezüglich des Unterbaus (7) zuläßt.

15 20. Fahrweg nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den längs verlaufenden Stirnseiten des Obergurtes (11) Anbauteile (4) mit den Führungselementen zum Führen und/oder Antreiben des Fahrzeuges angeordnet sind.

20 21. Fahrweg nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) und/oder der die Ausgleichsschwelle (2) aus Beton, insbesondere als Betonfertigteil hergestellt ist.

5

Verfahren zum lagegenauen Aufstellen eines Trägers für einen Fahrweg  
und Fahrweg

10

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum lagegenauen Aufstellen eines Trägers für einen Fahrweg eines spurgebundenen Fahrzeuges, insbesondere einer Magnetschwebebahn, wobei der Träger eine Fahrwegplatte mit daran angeordneten Führungselementen für das Fahrzeug und mindestens einen, vorzugsweise zwei Stege aufweist, welche im wesentlichen rechtwinklig von der Fahrwegplatte abstehen und der Träger auf einem Unterbau diskret ge-  
20 lagert wird sowie einen entsprechenden Fahrweg.

Aus der US-P 4,698,895 ist ein gattungsgemäßer Fahrwegträger bekannt, welcher eine Fahrwegplatte mit am äußeren Ende eines Obergurtes angeordneten Führungselementen für das Fahrzeug aufweist. Im wesentlichen rechtwinklig von dieser Fahrwegplatte stehen zwei Stege ab, welche an dem von der Fahrwegplatte abgewandten Ende halbkreisförmig miteinander verbunden sind. An den jeweiligen Enden des Fahrwegträgers sind Auflagerkonsolen angeordnet, über welche der Träger gelagert ist. Die aus Beton bestehenden Fahrwegträger haben die Auflagerkonsolen integriert. Nachteilig hierbei ist, daß abhängig von der Fahrwegtrasse, d. h. insbesondere in Kurven, spezielle Fahrwegträger mit auf die Kurvenneigung angepaßten Auflagerkonsolen hergestellt werden müssen. Es ist daher eine Vielzahl von individuellen Trägern erforderlich, welche sehr zeitaufwendig und kostenintensiv hergestellt werden.

35

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es einen kostengünstigen Fahrwegträger zu schaffen, welcher in großen Stückzahlen schnell hergestellt werden kann.

5 Die Aufgabe wird gelöst mit einem Verfahren und einem Fahrweg mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum lagegenauen Aufstellen eines Trägers für einen Fahrweg eines spurgebundenen Fahrzeuges, insbesondere einer Magnetschwebebahn, weist der Träger eine Fahrwegplatte mit daran angeordneten Führungselementen für das Fahrzeug und mindestens einen, vorzugsweise zwei Stege auf. Die Stege stehen von der Fahrwegplatte im wesentlichen rechtwinklig ab. Der erfindungsgemäße Träger ist nicht kontinuierlich, sondern diskret auf einem Unterbau gelagert.

15 Erfindungsgemäß werden der Träger und eine Ausgleichsschwelle getrennt von einander hergestellt, anschließend Träger, Ausgleichsschwelle und Unterbau miteinander verbunden und dabei zwischen Träger und Ausgleichsschwelle und/oder Ausgleichsschwelle und Unterbau eine Feineinstellung der vorbestimmten Raumkurve des Trägers durchgeführt. Durch das erfindungsgemäße Verfahren kann der Träger in stets gleicher Bauweise hergestellt werden. Eine Serienfertigung des Trägers ist hierdurch sehr einfach möglich. Ebenso kann in vielen Fällen eine gleichartige Ausgleichsschwelle verwendet werden. Feine Einstellungen, welche zur Erlangung der vorbestimmten Raumkurve des Trägers erforderlich sind, können bei der Kombination von Träger und Ausgleichsschwelle oder Ausgleichsschwelle und Unterbau erzeugt werden. Lediglich bei größeren Abweichungen wird eine individuelle Ausgleichsschwelle geschaffen, welche konstruktiv sehr einfach ausgestaltet ist und somit schnell, einfach und kostengünstig hergestellt werden kann. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist die Herstellung eines Fahrwegs für eine Magnetschwebebahn in sehr kurzer Zeit möglich.

Zwischen Träger und Ausgleichsschwelle und/oder Ausgleichsschwelle und Unterbau kann die Feineinstellung mit Spindeln durchgeführt werden. Die Spindeln werden dabei so verstellt, daß die vorbestimmte Raumkurve des Trägers insbesondere vor Ort exakt erreicht wird.

5

Bei der Einstellung entsteht ein Zwischenraum zwischen Träger und Ausgleichsschwelle und/oder Ausgleichsschwelle und Unterbau. Dieser Zwischenraum wird vorteilhafterweise mit einer Untergußmasse ausgefüllt. Die Untergußmasse härtet nach einer gewissen Zeit aus und fixiert die Einstellung des Trägers.

10

Wird die Untergußmasse derart gewählt, daß sie eine Längsverschiebung des Trägers auf dem Unterbau oder der Ausgleichsschwelle zuläßt, so können Längendehnungen, welche beispielsweise durch Wärmeausdehnungen entstehen, ausgeglichen werden.

15

Wird der Träger auf dem Unterbau oder der Ausgleichsschwelle elastisch gelagert, so werden Schwingungen des Trägers absorbiert, wodurch ein gleichmäßiger, ruhiger und akustisch gedämpfter Betrieb des Fahrweges möglich wird. Außerdem sind Längenänderungen des Trägers durch die elastische Lagerung des Trägers möglich, ohne daß es zu Verspannungen kommt.

20

Um den Träger für die Anschlüsse an die folgenden Träger definiert positionieren zu können, ist es vorteilhaft, wenn der Träger über zumindest ein Festlager auf dem Unterbau oder der Ausgleichsschwelle fixiert wird.

25

Um den Träger ganz besonders genau einstellen zu können, ist es vorteilhaft, wenn er bei aufgebrachter Last untergossen wird. Die Position des Trägers, insbesondere bei einer Überfahrt des Fahrzeuges, wird hierdurch definiert.

30

Ein erfindungsgemäßer Fahrweg eines spurgebundenen Fahrzeugs, insbesondere einer Magnetschwebebahn, weist einen Träger auf. Der Träger besteht aus einer Fahrwegplatte mit daran angeordneten Führungselementen für das Fahrzeug und mindestens einen, vorzugsweise zwei Stege, welche 5 von der Fahrwegplatte im wesentlichen rechtwinklig abstehen. Der Träger ist auf dem Unterbau diskret, d. h. nicht über seine ganze Länge, sondern lediglich an einzelnen Lagerpunkten gelagert.

Erfindungsgemäß ist zwischen Träger und Unterbau eine Ausgleichsschwelle als eigenständiges Bauteil angeordnet. Der Träger ist über seine 10 Stege mit der Ausgleichsschwelle und die Ausgleichsschwelle mit dem Unterbau verbunden. Der für den erfindungsgemäßen Fahrweg verwendbare Träger wird als stets gleiches Serienteil schnell und industriell hergestellt. Die erforderliche Genauigkeit hinsichtlich der Trassierung des Fahrwegs wird mit 15 einer Ausgleichsschwelle erzeugt, welche ein eigenständiges Bauteil ist. Die Feineinstellung des Trägers in Bezug auf die Trasse des Fahrwegs wird über die Verbindung des Trägers mit der Ausgleichsschwelle und/oder über die Positionierung der Ausgleichsschwelle auf dem Unterbau erreicht. Ein derartiger Fahrweg kann mit wenigen unterschiedlichen Teilen sehr individuell 20 aufgebaut werden.

Um eine bestimmte Position des Trägers in dem Fahrweg zu fixieren, ist der Träger und die Ausgleichsschwelle und/oder die Ausgleichsschwelle und der Unterbau miteinander vergossen. Als Untergußmasse kann hierbei beispielweise Beton oder Elastomer dienen. 25

Zur Befestigung des Trägers und/oder der Ausgleichsschwelle sind vorteilhafterweise Träger und Ausgleichsschwelle bzw. Ausgleichsschwelle und Unterbau mit einer Lagerkonstruktion miteinander verbunden. Die Lagerkonstruktion weist vorteilhafterweise eine Abhebesicherung für den Träger 30 und/oder eine Längenausgleichsmöglichkeit und/oder eine Querfesthaltung für den Träger auf. Der Träger wird durch eine derartige Lagerkonstruktion

zuverlässig in seiner vorbestimmten Position gehalten. Dies ist insbesondere bei einer Überfahrt des Fahrzeuges sehr wichtig. Die Lagerkonstruktion muß hierbei unter Umständen sehr hohe Kräfte aufnehmen können.

5 An einzelnen Lagerpunkten ist es vorteilhaft, wenn Träger und Ausgleichsschwelle und/oder Ausgleichsschwelle und Unterbau mit einem Festlager miteinander verbunden sind. Die Positionierung des Trägers wird hierdurch definiert. Durch ein weiteres Lager, welches eine Längenausdehnung des Trägers zuläßt, werden Verspannungen des Trägers bei Temperatursausdehnungen zuverlässig vermieden.

10

15 Eine besonders einfache und zuverlässige Lagerung des Trägers wird erzielt, indem an dem der Ausgleichsschwelle zugeordneten Ende des Steges eine Montageplatte angeordnet ist. Die Montageplatte kann beispielsweise mit Schraub- oder Zuganker in dem Steg befestigt sein. Um die hohen Kräfte, welche über die Montageplatte in die Ausgleichsschwelle eingeleitet werden, aufnehmen zu können.

20

25 Gegenüber der Montageplatte ist an der Ausgleichsschwelle eine Lagerplatte angeordnet. Lagerplatte und Montageplatte korrespondieren miteinander und dienen einer definierten Auflagerung des Trägers auf der Ausgleichsschwelle. In Abhängigkeit von den Verbindungen der Montageplatte mit der Lagerplatte kann ein Loslager oder ein Festlager erzeugt werden. Das Festlager wird vorteilhafterweise dadurch erzeugt, daß die Lagerplatte und die Montageplatte mit einem Haltedorn miteinander verbunden sind. Diese konstruktiv sehr einfache Ausführung hat sich auch als sehr einfach zu montieren herausgestellt.

30

Wirkt die Montageplatte mit einer Querfesthaltung und einer Abhebesicherung zusammen, so ist die Führung des Trägers in beiden Querrichtungen zur Längsachse des Trägers erreicht.

Ist zwischen Ausgleichsschwelle und Unterbau eine Abspaltung angeordnet, so wird die Ausgleichsschwelle fest auf dem Unterbau fixiert. Eine Lagerung des Trägers mit Fest- und Loslager ist in diesem Fall zwischen dem Träger und der Ausgleichsschwelle vorteilhaft, um die Dehnungen des Trägers ausgleichen zu können.

Ist zwischen Ausgleichsschwelle und Unterbau eine Untergußmasse angeordnet, so wird die Ausgleichsschwelle definiert fixiert. In Abhängigkeit der Wahl der Untergußmasse kann hier eine Dämpfung des Trägers gegenüber dem Unterbau erzeugt werden.

Der erfindungsgemäße Fahrweg bezieht sich insbesondere auf einen Träger, welcher an den längs verlaufenden Stirnseiten der Fahrwegplatte, welche gleichzeitig den Obergurt des Trägers darstellt, die Anbauteile mit den Führungselementen zum Führen und/oder Antreiben des Fahrzeuges angeordnet hat.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Träger als Betonfertigteil hergestellt ist. Der Träger ist auf diese Weise sehr schnell und industriell herstellbar.

Bei der Lagerung und der Ausführung der Untergußmassen ist es häufig besonders vorteilhaft, wenn erreicht wird, daß eine Längsverschiebung des Trägers bezüglich des Unterbaus ermöglicht wird. Dies ist vorteilhaft, da davon ausgegangen wird, daß der Unterbau weitgehend unveränderlich positioniert ist, während der Träger aufgrund der Sonneneinstrahlung und anderer Temperatureinflüsse einer Längenänderung ausgesetzt sein wird. Um Verspannungen des Trägers zu vermeiden, ist diese Längsverschiebung in Bezug auf den Unterbau vorteilhaft.

Die an der Fahrwegplatte angeordneten Stege sind im wesentlichen rechtwinklig an der Fahrwegplatte angeordnet. Hierunter wird auch verstanden,

daß die Stege etwas nach außen gespreizt oder nach innen zusammenlaufend ausgeführt sind.

Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbei-

5 spielen beschrieben. Es zeigt:

**Figur 1** eine perspektivische Darstellung eines Trägers und zweier Ausgleichsschwellen

10 **Figur 2** eine perspektivische Darstellung eines montierten Trägers mit seiner Ausgleichsschwelle auf einem Sockel

**Figur 3** eine Ansicht der Stirnseite eines Fahrwegs der Figur 2

15 **Figur 4** die Stirnseite einer alternativen Träger- und Ausgleichsschwellenmontage

**Figur 5** eine Detaildarstellung einer Trägerbefestigung und

20 **Figur 6** ein alternatives Ausführungsbeispiel.

In Figur 1 ist in perspektivischer Darstellung ein Träger 1 mit zwei ihm zugeordneten Ausgleichsschwellen 2 dargestellt. Der Träger 1 besteht aus einer Fahrwegplatte 3, welche den Obergurt des Träges 1 darstellt. An den Längsseiten der Fahrwegplatte 3 sind Anbauteile 4 angeordnet, welche Führungselemente für ein Magnetschwebefahrzeug darstellen. Im wesentlichen rechtwinklig von der Fahrwegplatte 3 stehen zwei Stege 5 von der Fahrwegplatte 3 ab. Die Stege sind hierbei leicht nach außen gespreizt, um eine zusätzliche Stabilität des Trägers 1 zu erreichen. Die der Fahrwegplatte 3 abgewandten Enden der Stege 5 korrespondieren mit entsprechenden Aussparungen 6 in den Ausgleichsschwellen 2. In diesen Aussparungen 6 werden

die Enden der Stege 5 eingesetzt und mit der Ausgleichsschwelle 2 verbunden.

Figur 2 zeigt eine perspektivische Darstellung des Trägers 1, welcher mittels

5 der Ausgleichsschwelle 2 mit einem Unterbau 7 verbunden ist. Der Unterbau 7 kann in Form eines Sockels, einer Säule oder eines durchgehenden Bandes ausgeführt sein.

Der Träger 1 ist mit der Ausgleichsschwelle 2 fest verbunden. Hierfür ist der

10 Träger 1 über seine Stege 5 in den Aussparungen 6 der Ausgleichsschwelle 2 fest eingegossen. Die Aussparungen 6 werden nach einer exakten Zuordnung von Träger 1 und Ausgleichsschwelle 2 mit einer Vergußmasse 8 ausgegossen und fixieren somit den Träger 1 in Bezug auf die Ausgleichsschwelle 2. Die exakte Positionierung von Träger 1 und Ausgleichsschwelle 15 2 erfolgt nach den individuellen Erfordernissen an der Fahrwegtrasse. Es kann hierfür auch vorgesehen sein, daß der Träger 1 mit Hilfe von Spindeln, welche zwischen dem Steg 5 und der Aussparung 6 der Ausgleichsschwelle 2 angeordnet sind in seine exakte Position in Bezug auf die Ausgleichsschwelle 2 gebracht wird und anschließend diese Position mit Hilfe der in die 20 Aussparungen 6 eingefüllte Vergußmasse 8 fixiert wird. Die Ausgleichsschwelle 2 ist auf dem Unterbau 7 mit Hilfe von Gewindestählen 9 abgespannt. Die Position der Ausgleichsschwelle 2 auf dem Unterbau 7 ist mit einem Unterguß 10 fixiert.

25 In Figur 3 ist eine Ansicht der Stirnseite der Trägerbefestigung aus Figur 2 dargestellt. Der Träger 1 ist mit seinen beiden Stegen 5, welche leicht gespreizt von der Fahrwegplatte 3 abstehen in den Aussparungen 6 der Ausgleichsschwelle 2 befestigt. Die Befestigung erfolgt mit den Vergußmassen 8. Die Stege 5 können sich mit nicht dargestellten Gewindespindeln in den 30 Aussparungen 6 abstützen. Die lagerichtige Position von Träger 1 zur Ausgleichsschwelle 2 wird in diesem Falle mit der Vergußmasse 8 fixiert. Diese Anordnung des Trägers 1 mit Hilfe von Spindeln bietet sich an, wenn der

Träger 1 vor Ort auf der Baustelle mit der Ausgleichsschwelle 2 verbunden wird und erst hier in seine lager richtige Position gebracht wird. Wird die Verbindung zwischen Träger 1 und Ausgleichsschwelle 2 bereits in der Fabrik hergestellt, so ist auch eine Positionierung von Träger 1 und Ausgleichsschwelle 2 zueinander mit Hilfe von nicht dargestellten Trageinrichtungen möglich. Die beiderseitige Position wird wiederum mit der Vergußmasse 8 fixiert.

Um eine besonders gute Verbindung zwischen dem Träger 1 und der Ausgleichsschwelle 2 zu erzielen, kann es auch vorteilhaft sein, daß an den Enden der Stege 5 Kopfbolzen angeordnet sind, welche in die Aussparung 6 hineinragen und sich ideal mit der Vergußmasse 8 verbinden können. Die Kopfbolzen können an einer Platte angeordnet sein, welche an die Unterseite der Stege 5 angeschraubt oder angespannt ist und somit für eine ideale Verbindung der Kopfbolzen über die Platte mit dem Steg 5 schafft. Die Verbindung kann selbstverständlich auch mit Bewehrungseisen erfolgen, welche aus der Unterseite der Stege 5 und ggf. aus der Ausgleichsschwelle 2 in die Aussparungen 6 hineinragen.

Die Abspannung der Ausgleichsschwelle 2 erfolgt mit den Gewindestählen 9, welcher aus dem Unterbau 7 hervorsteht und einer Mutter, welche die Ausgleichsschwelle 2 befestigt. Die Abspänning erfolgt gegen ein Lager 11, welches zwischen der Ausgleichsschwelle 2 und dem Unterbau 7 angeordnet ist. Die eingestellte Position der Ausgleichsschwelle 2 wird mit dem Unterguß 10, welcher zwischen der Ausgleichsschwelle 2 und dem Unterbau 7 angeordnet wird, fixiert.

Die Form der Ausgleichsschwelle 2 ist nicht auf die hier dargestellte Ausführung beschränkt. Das Prinzip der Erfindung, wonach der sehr aufwendige

Träger 1 möglichst immer ein Gleichteil über den gesamten Fahrweg ist, wird mit der Ausgleichsschwelle 2 ermöglicht. Die Ausgleichsschwelle 2, welche ebenfalls häufig die selbe Form besitzen kann, ist allerdings einfach abwan-

delbar, da es sich um ein sehr einfaches Bauteil handelt. So kann beispielsweise in Kurvenbereichen des Fahrweges eine keilförmige Ausgleichsschwelle 2, wie sie hier dargestellt ist, verwendet werden. In geradlinig verlaufenden Bereichen des Fahrweges ist es dagegen ebenfalls möglich, daß die Ausgleichsschwelle 2 im wesentlichen rechteckförmig mit paralleler Ober- und Unterseite ausgeführt ist. Die Feineinstellungen des exakten Verlaufs des Trägers 1 können sowohl an der Verbindungsstelle zwischen dem Träger 1 und der Ausgleichsschwelle 2 als auch zwischen der Ausgleichsschwelle 2 und dem Unterbau 7 erfolgen. Es gibt somit vielfältige Einstellungsmöglichkeiten, welche in der gewünschten Lage auch fixiert werden können, um mit einem Standardbauteil des Trägers 1 die vielfältigsten Streckenverläufe realisieren zu können.

Figur 4 zeigt eine Alternative zu den zuvor beschriebenen Verbindungen von

Träger 1 mit Ausgleichsschwelle 2 und Unterbau 7. Die Stege 5 weisen an ihren Unterseiten Montageplatten 12 auf, welche gegen die Stege 5 angespannt sind. Die Anspannung kann mittels in die Stege 5 eingelassenen Stählen 13 mit Gewindegülsen erfolgen, in welche Schrauben eingeschraubt werden, welche die Montageplatte 12 gegen die Unterseite des Steges 5 anpreßt. Um eine besonders feste Verbindung zu schaffen, kann eine zusätzliche Verklebung der Montageplatte 12 mit der Unterseite des Steges 5 erfolgen. Gegenüber der Montageplatte 12 ist auf der Ausgleichsschwelle 2 eine Lagerplatte 14 angeordnet. Die Lagerplatte 14 ist mit Kopfbolzen 15 in der Ausgleichsschwelle 2 befestigt. Darüber hinaus ist sie mit Spannschrauben 16 zusätzlich an die Ausgleichsschwelle 2 angespannt. Zwischen der Montageplatte 12 und der Lagerplatte 14 ist eine Elastomerschicht 17 vorgesehen, welche für eine Verbindung von Träger 1 mit Ausgleichsschwelle 2 sorgt.

Um die Lage des Trägers 1 auf der Schwelle 2 zu sichern, sind Krallen 18 vorgesehen, welche an der Lagerplatte 14 befestigt sind. Die Krallen 18 sorgen für eine Querfesthaltung und Abhebesicherung des Trägers 1. Sie kor-

respondieren mit einem Überhang der Lagerplatte 14 über den Steg 5. Versucht der Träger 1 beispielsweise auf Grund seiner Belastung bei der Überfahrt eines Fahrzeuges zu kippen oder sich quer zu verschieben, so stößt er an die Krallen 18 an und wird in seiner Position zurückgehalten. Die Krallen 5 18 sind dabei so ausgelegt, daß sie die beim Abheben oder bei einer Querverschiebung entstehenden Kräfte in die Lagerplatte 14 bzw. die Ausgleichsschwelle 2 einleiten.

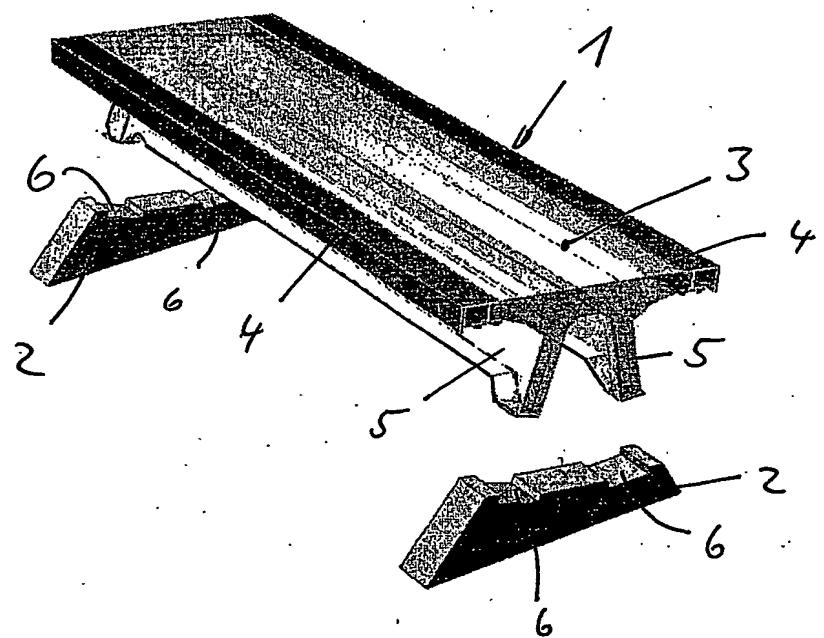
Die Ausgleichsschwelle 2 ist auf dem Unterbau 7 vergossen. Um eine lage stabile Positionierung der Ausgleichsschwelle 2 auf dem Unterbau 7 zu erhalten, weisen Unterbau 7 und/oder Ausgleichsschwelle 2 im Vergußbereich 10 Verzahnungen 21 in Längs- und Querrichtung auf. Hierdurch wird eine sichere Verbindung zwischen Ausgleichsschwelle 2 und Unterbau 7 geschaffen.

15 Figur 5 zeigt eine vergrößerte Darstellung der Befestigung des linken Steges 5 aus der Figur 4. Die Montageplatte 12 ist fest in Gewindegülsen der Stähle 13 angeschraubt. Der Überhang der Montageplatte 12 wird von der Kralle 18 umgriffen. Die Kralle 18 ist mit einer Schraube an der Lagerplatte 14 befestigt. Die Lagerplatte 14 ist mit Kopfbolzen 15 und Spannschrauben 16 in der 20 Ausgleichsschwelle 2 angeordnet. Zwischen der Montageplatte 12 und der Lagerplatte 14 ist die Elastomerschicht 17 angeordnet, welche eine Dämpfung des Trägers und eine genaue Positionierung des Trägers 1 bewirkt.

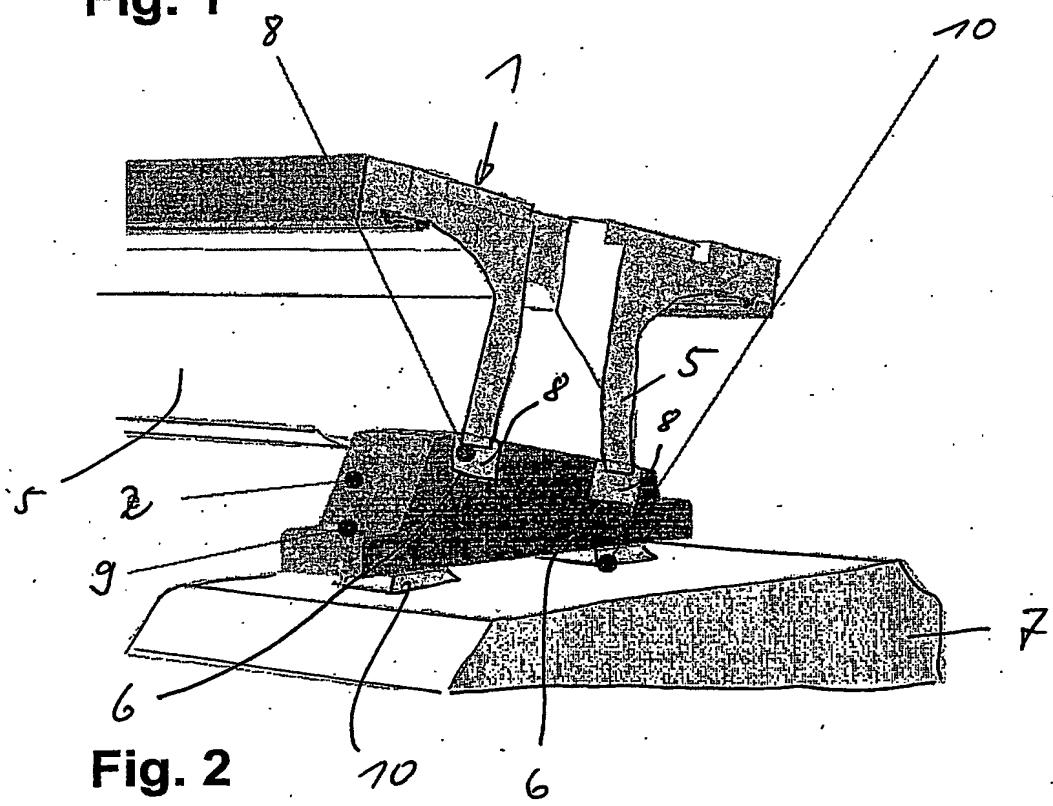
25 Im Gegensatz zur Lagerkonstruktion des rechten Steges 5 aus Figur 4 weist die Lagerkonstruktion dieses hier in Figur 5 dargestellten linken Steges 5 einen zusätzlichen Haltedorn 19 auf. Dieser Haltedorn 19 durchdringt die Montageplatte 12 und reicht bis in die Lagerplatte 14 hinein. Hierdurch wird bewirkt, daß diese Lagerung als Festlager ausgeführt ist, welche eine Längs- oder Querverschiebung des Trägers 1 auf der Ausgleichsschwelle 2 weitgehend 30 verhindert. Die Lagerkonstruktion des rechten Steges 5 ohne Haltedorn 19 stellt dagegen ein Loslager dar, welches eine Längenausdehnung des Trägers 1 erlaubt.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist in Figur 6 dargestellt. Hierbei ist die Ausgleichsschwelle 2 auf dem Unterbau angegossen oder angeschraubt. Auf der Ausgleichsschwelle ist ein Träger 1' auf der 5 Schwelle 2 angespannt. Die Anspannung erfolgt in ähnlicher Weise wie die Anspannung der Ausgleichsschwelle 2 aus Figur 3. Ein Gewindestahl 9 spannt den Träger 1' über seine modifizierten Stege 5' auf der Ausgleichsschwelle 2 entgegen der Lager 11 fest. Der Bereich zwischen der Unterseite des Trägers 1' und der Oberseite der Ausgleichsschwelle 2 kann mit einer 10 Vergußmasse ausgefüllt werden. Zur weiteren Trägerstabilisierung ist in dem hier vorliegenden Ausführungsbeispiel der Träger 1' mit einer Verstärkungsplatte 20 versehen, welche den Träger 1' weiter stabilisiert.

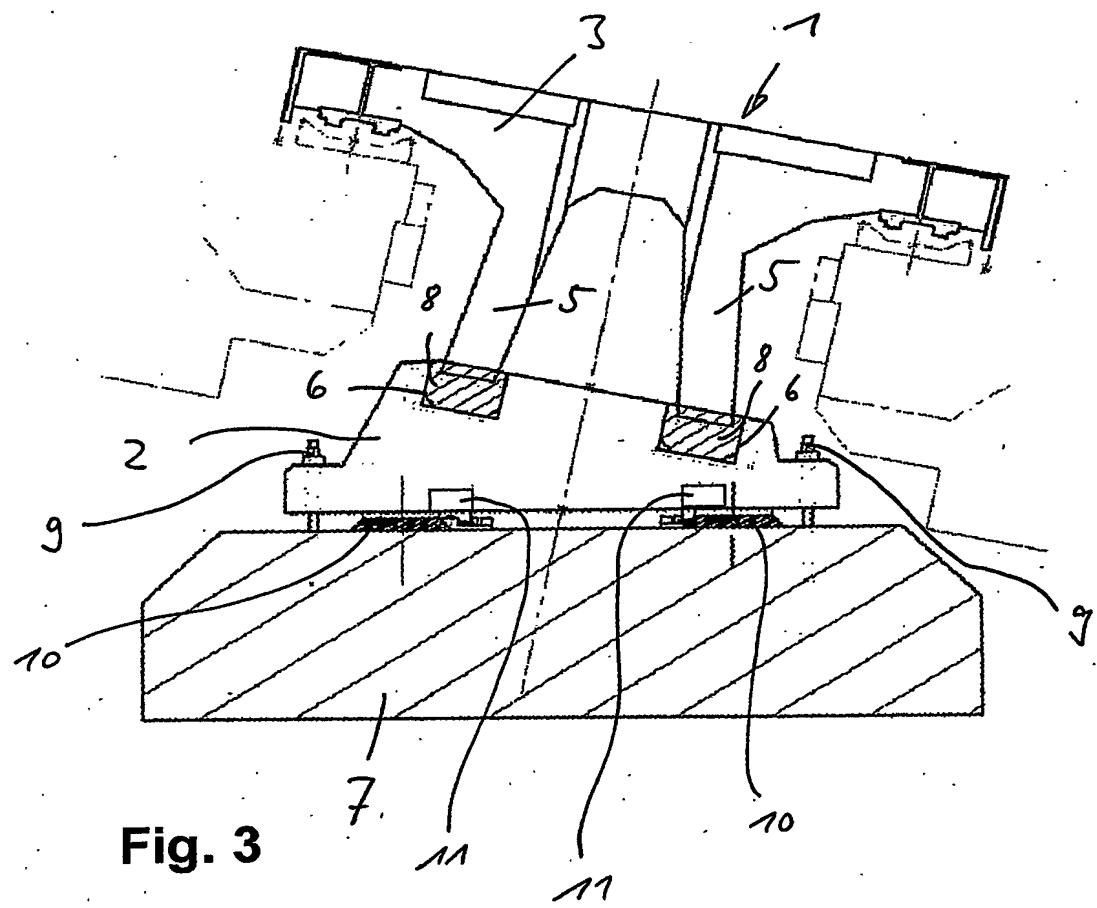
Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Insbesondere Kombinationen der einzelnen Lagerungen 15 und Befestigungen der erfindungsgemäßen Bauteile fallen ebenfalls in den Schutzbereich der Erfindung.



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**

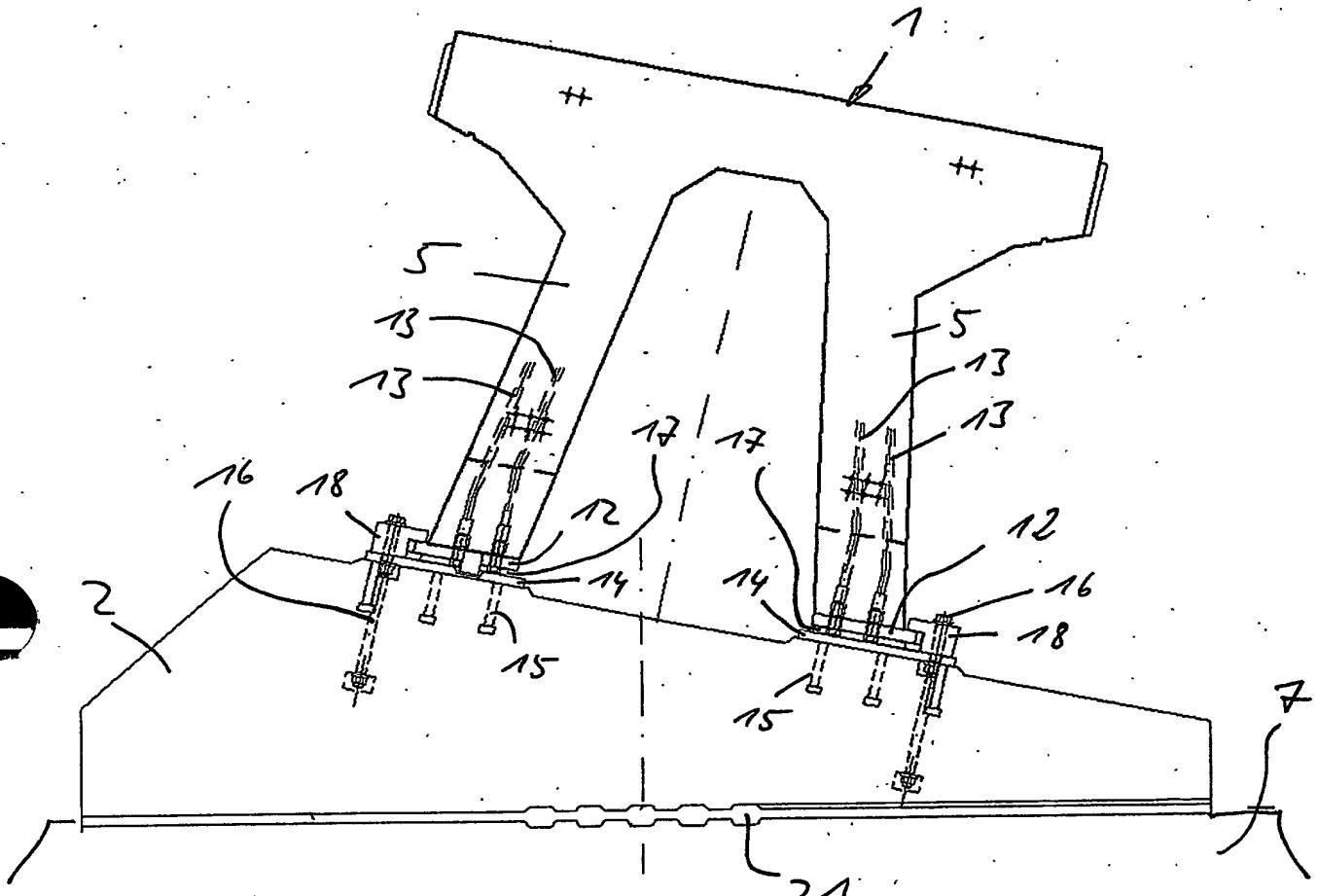
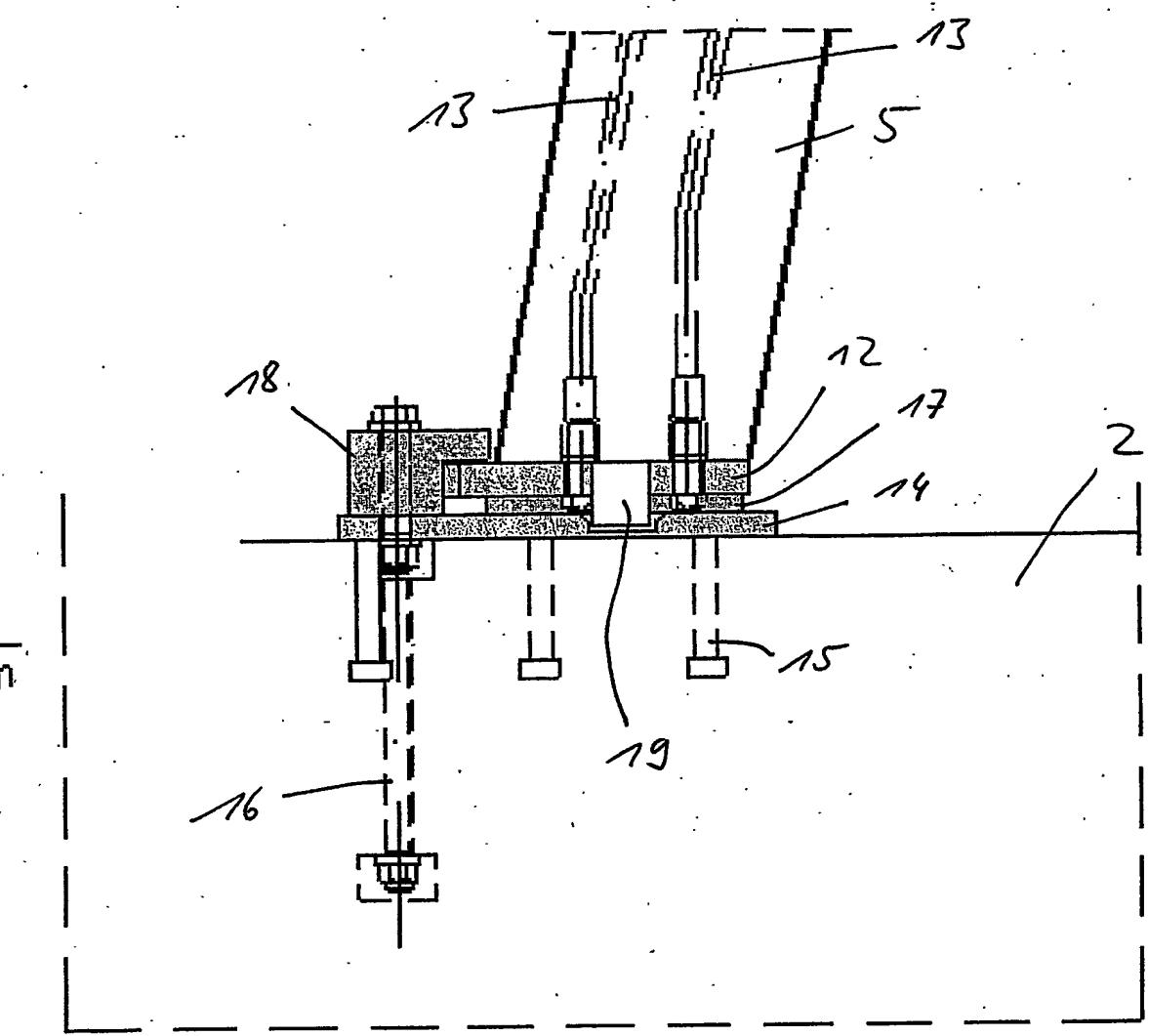
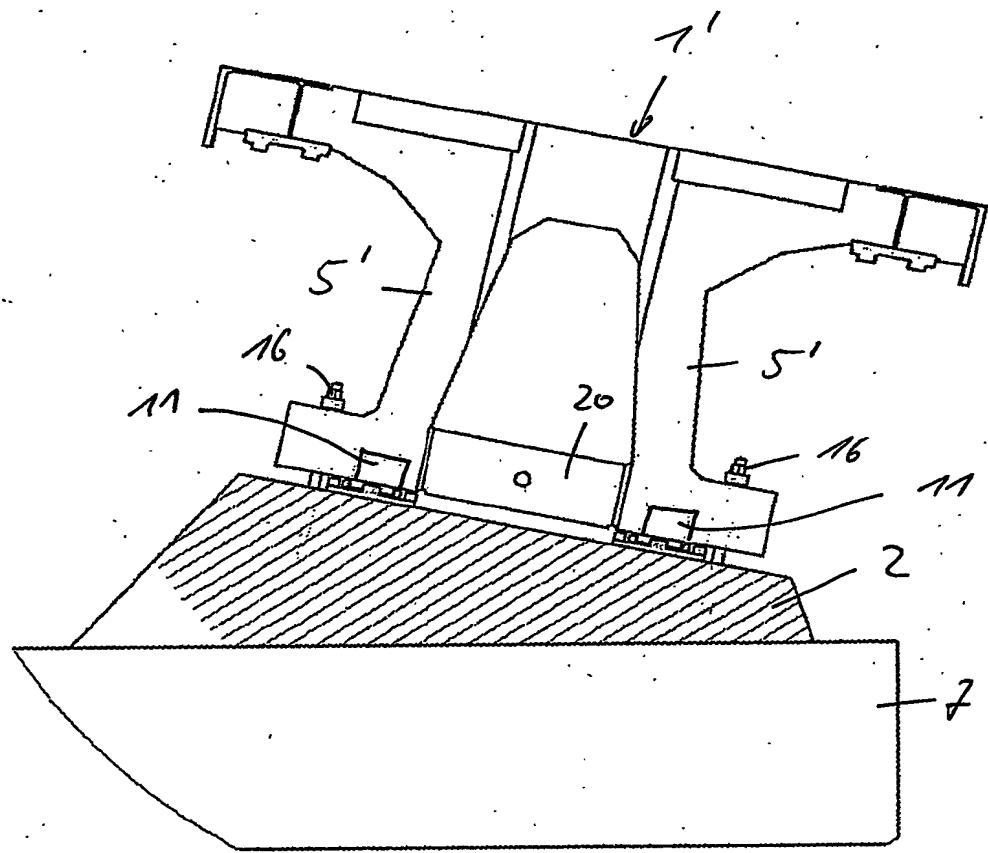


Fig. 4



**Fig. 5**



**Fig. 6**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:



**BLACK BORDERS**

- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.